

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Patentschrift
DE 198 34 375 C 1

(51) Int. Cl.⁶:
H 01 H 1/12
 H 01 H 13/40
 H 05 K 1/18

E1

21	Aktenzeichen:	198 34 375.2-34
22	Anmeldetag:	30. 7. 98
43	Offenlegungstag:	-
45	Veröffentlichungstag der Patenterteilung:	9. 12. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

Patentinhaber:
Preh-Werke GmbH & Co. KG, 97616 Bad Neustadt,
DE

⁽⁷⁴⁾ Vertreter:
Pfeiffer, H., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 40476 Düsseldorf

(72) Erfinder:
Bauer, Karl-Heinz, 97616 Bad Neustadt, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	43 30 576 C1
DE	26 57 546 A1
CH	6 71 648 A5

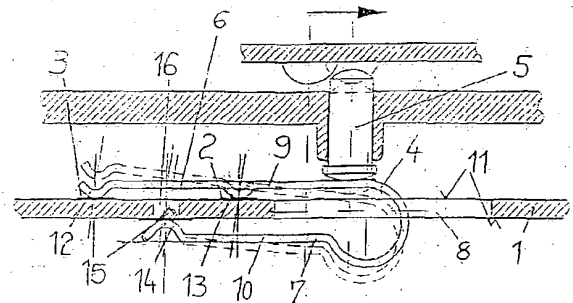
NO USE FOR FUND
ANY CASE

⑤④ Leiterplatte

(57) Eine bekannte Leiterplatte läßt keinen Transport von Baugruppentteilen zu, da die Einzelteile nur lose zusammengesteckt sind, d. h. verlierbar sind.

Hiergegen ist vorgesehen, daß der Kontaktkörper (4) als Haarnadelfeder (7)'geformt ist und durch eine Leiterplattenöffnung (8) hindurchragt, daß seine zwei Schenkel (9, 10) in etwa parallel zu den Leiterplattenoberflächen (11) ausgerichtet sind, daß der eine Schenkel (9) auf der Kontaktflächen- seite der Leiterplatte (1) länger ist als der andere Schenkel (10) und Kontaktauswölbungen (12, 13) am Schenkelende und an der Schenkelmitte aufweist, daß der kürzere Schenkel (10) zwischen den beiden Kontaktauswölbungen (12, 13) endet und am Schenkelende eine Auflageauswölbung (14) und einen Hakenansatz (15) aufweist, wobei der Hakenansatz (15) in eine weitere Leiterplattenöffnung (16) hineinragt und in dieser arretiert ist.

Die neue Leiterplatte ist leicht zu fertigen.



DE 198 34 375 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Leiterplatte mit Kontaktflächen und einem federelastischen Kontaktkörper zur Betätigung durch einen Schaltstößel oder -nocken nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Leiterplatte ist beispielsweise aus der DE 43 30 576 C1 bekannt und weist dort ein einteiliges Federelement auf, das aus einem Stanzbiegeteil hergestellt ist. Das Federelement bildet zwei Führungsschenkel, die sich durch einen Durchbruch eines Schaltstößels erstrecken und in eine Aufnahme eines Gehäuses gesteckt sind. Einer der Führungsschenkel geht in einen Verbindungsschenkel über, der elektrisch kontaktierend auf den Kontaktflächen aufliegt. Diese Ausführung läßt keinen Transport von Baugruppentteilen zu, da die Einzelteile nur lose zusammengesteckt sind, d. h. verlierbar sind.

Aus dem CH 671 648 A5 hingegen ist eine elektrische Kontakteinrichtung bekannt, bei der ein federelastischer Kontaktkörper auf einem an einem Gehäuseboden ausgebildeten Zapfen aufgesetzt und gehalten ist. Diese Betätigungsart eignet sich nicht für eine Anordnung an einer Leiterplatte.

Aus der DE 26 57 546 A1 ist ein Kontaktplättchen für eine Leiterplatte bekannt, das mit seinen beiden Schenkeln in Durchgangslöcher der Leiterplatte gesteckt wird und über diese Schenkel mit den Leiterbahnen verlötet oder verschweißt wird. Es ist ein federelastischer Kontaktkörper vorgesehen, der durch einen Schaltstößel betätigbar ist und eine Kontaktrückstellspannung erzeugt und mit einem Kontaktarm kurzschließt. Auch dieser Kontaktkörper ist mit einer Leiterbahn verlötet oder verschweißt, wodurch ein erheblicher Fertigungsaufwand notwendig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen aufzufinden, mit denen eine einfache verliersichere Anordnung eines Kontaktkörpers auf eine Leiterplatte möglich wird und darüber hinaus eine leicht zu fertigende Ausführung vorliegt.

Diese Aufgabe ist durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst worden, wobei vorteilhafte Weiterbildungen mit den Unteransprüchen angegeben sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung einer Leiterplatte,

Fig. 2 eine Draufsicht der Leiterplatte aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Leiterplatte mit alternativ angeordnetem Schaltstößel oder -nocken.

Fig. 1 zeigt eine Schnittdarstellung und Fig. 2 eine Draufsicht einer Leiterplatte 1 mit Kontaktflächen 2, 3 und einem federelastischen Kontaktkörper 4 zur Betätigung durch einen Schaltstößel oder -nocken 5, wobei der Kontaktkörper 4 eine Kontaktrückstellspannung erzeugt und mit einem Kontaktarm 6 die Kontaktflächen 2, 3 kurzschließt.

Es ist nun vorgesehen, daß der Kontaktkörper 4 als Haarnadelfeder 7 geformt ist und durch eine Leiterplattenöffnung 8 so hindurchragt, daß seine zwei Schenkel 9, 10 in etwa parallel zu den Leiterplattenoberflächen 11 ausgerichtet sind und daß der eine Schenkel 9 auf der Kontaktflächen-seite der Leiterplatte 1 länger ist als der andere Schenkel 10 und Kontaktauswölbungen 12, 13 am Schenkelende und an der Schenkelmitte aufweist. Der kürzere Schenkel 10 endet zwischen den beiden Kontaktauswölbungen 12, 13 und weist am Schenkelende eine Auflageauswölbung 14 und einen Hakenansatz 15 auf, wobei der Hakenansatz 15 in eine weitere Leiterplattenöffnung 16 hineinragt und in dieser arretiert ist.

Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß der Kontaktkörper 4 unter Spreizung der Schenkel 9, 10 in die Leiterplattenöffnung 8 gesteckt und über die Leiterplatte 1 gehoben werden kann, bis der Hakenansatz 15 in die andere Leiterplattenöffnung 16 einrastet. In dieser Position ist der Kontaktkörper 4 innerhalb der ersten Leiterplattenöffnung 8 gegen Verdrehen und in der zweiten Öffnung 16 gegen Längsverschieben gehalten. Wird in dieser Position das geschlossene Ende des Kontaktkörpers 4 durch den Stößel oder Nocken 5 verstellt, bildet die Kontaktauswölbung 13 einen Abrollpunkt, um den der Schenkel 9 schwenkt, so daß die andere Kontaktauswölbung 12, wie gestrichelt dargestellt, von der Kontaktfläche 3 abhebt und den Kurzschluß zwischen den Kontaktflächen 2, 3 unterbricht.

Bei der Verstellung spreizen sich die Schenkel 9, 10 auseinander, so daß es zu einer Federspannungsvergrößerung kommt, die bei einer Rückstellung des Stößels oder Nockens 5 zu einer Kontaktrückstellung führt.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist, kann alternativ vorgesehen sein, daß der Schaltstößel oder -nocken 5 von der unteren Seite her auf das geschlossene Ende des Kontaktkörpers 4 einwirkt. In diesem Falle würde sich die Kontaktauswölbung 13 in der Schenkelmitte von der Kontaktfläche 2 abheben und den Kurzschluß unterbrechen. Hierdurch wäre eine Verringerung der Betätigungskraft durch die dann bestehenden Hebelverhältnisse gegenüber der Ausführung nach Fig. 1 gegeben.

Es ist vorteilhaft, wenn der Kontaktkörper 4 an der geschlossenen Seite im Bereich der Schenkel 9, 10 eine Betätigungsauswölbung 17 aufweist, um einen definierten Auflagepunkt zu erhalten. Je nach dem, von welcher Seite der Stößel oder Nocken 5 einwirkt, ist diese dann am oberen Schenkel 9 oder dem unteren Schenkel 10, wie in Fig. 3 dargestellt, auszubilden. Der Kontaktkörper 4 bzw. die Haarnadelfeder 7 kann aus Federdraht oder Federband bestehen. Im Fall der Ausbildung aus Federband kann dann der Schenkel 9 mit den Kontaktauswölbungen 12, 13 eine Ausnehmung 18 aufweisen, in die der Hakenansatz 15 hineinragen kann, wenn die Schenkel 9, 10 im noch nicht montiertem Zustand unter der Federspannung aneinanderliegen.

Hierdurch läßt sich die eingeformte Federspannung erhöhen.

Dadurch, daß die Ausnehmung 18 als ein vom Schenkelende ausgehender Schlitz 19 ausgebildet ist, wie in Fig. 2 dargestellt, wird gleichzeitig erreicht, daß die Kontaktauswölbung 12 zwei Kontaktpunkte hat, wodurch die Kontaktierbarkeit erhöht wird.

Wie bereits erwähnt, ist vorgesehen, daß der Kontaktkörper 4 bzw. die Haarnadelfeder 7 so gebogen ist, daß die Kontaktauswölbungen 12, 13 und die Auflageauswölbung 14 unter Federspannung gegen die Leiterplatte 1 angedrückt sind.

Dadurch, daß sich die Auflageauswölbung 14 ggf. an einer zusätzlichen Kontaktfläche 20 abstützt, wird eine Mehrfachkontaktierung mit höherer Strombelastbarkeit ermöglicht.

Desweiteren ist es vorteilhaft, wenn der Hakenansatz 15 mit Bewegungsspiel in die Leiterplattenöffnung 16 hineinragt zur Erzielung einer Mikrobewegung zwischen den Kontaktauswölbungen 12, 13 und den Kontaktflächen 2, 3, wenn der Kontaktkörper 4 durch den Stößel oder Nocken 5 belastet wird.

Hierdurch ergibt sich eine Selbstreinigung der Kontaktflächen der Kontaktauswölbungen und der Leiterplatte.

Patentansprüche

1. Leiterplatte mit einer Oberfläche, welche mindestens zwei Kontaktflächen aufweist und einem federe-

lastischen Kontaktkörper zur Betätigung durch einen Schaltstößel oder -nocken, wobei der Kontaktkörper eine Kontaktstückspannung erzeugt und mit einem Kontaktarm die Kontaktflächen kurzschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontaktkörper (4) als Haarnadelfeder (7) geformt ist und durch eine Leiterplattenöffnung (8) so hindurchragt, daß seine zwei Schenkel (9, 10) in etwa parallel zu den Leiterplattenoberflächen (11) ausgerichtet sind, daß der eine Schenkel (9) auf der Kontaktflächen- 5
seite der Leiterplatte (1) länger ist als der andere Schenkel (10) und Kontaktauswölbungen (12, 13) am Schenkelende und an der Schenkelmitte aufweist, daß der kürzere Schenkel (10) zwischen den beiden Kontaktauswölbungen (12, 13) endet und an Schenkelende eine Auflageauswölbung (14) und einen Hakenansatz (15) aufweist, wobei der Hakenansatz (15) in eine weitere Leiterplattenöffnung (16) hineinragt und in dieser arretiert ist. 10

2. Leiterplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktkörper (4) an der geschlossenen Seite im Bereich der Schenkel (9, 10) eine Betätigungsauswölbung (17) aufweist. 15

3. Leiterplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktkörper (4) aus Federdraht besteht. 20

4. Leiterplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktkörper (4) aus Federband besteht. 25

5. Leiterplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (9) mit den Kontaktauswölbungen (12, 13) eine Ausnehmung (18) aufweist, in die der Hakenansatz (15) hineinragen kann. 30

6. Leiterplatte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (18) als vom Schenkelende ausgehender Schlitz (19) ausgebildet ist. 35

7. Leiterplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktkörper (4) so gebogen ist, daß die Kontaktauswölbungen (12, 13) und die Auflageauswölbung (14) unter Federspannung gegen die Leiterplatte (1) angedrückt sind. 40

8. Leiterplatte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hakenansatz (15) mit Bewegungsspiel in die Leiterplattenöffnung (16) hineinragt zur Erzielung einer Mikrobewegung zwischen den Kontaktauswölbungen (12, 13) und den Kontaktflächen (2, 3). 45

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

